بحث عن

الطاقة

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

تُعرَّف الطاقة عمومًا بأنها القدرة على إنجاز عملٍ ما، وهي المادّة الخام لجميع صور الوجود والجوهر الأساسي في النظام الكوني فضلاً عن كونها إحدى الخصائص الأساسية للمواد والأصل الذي ترتكز إليه معظم أشكال الحياة والنظم البيئية والصناعية حولنا، ويشير مصطلح الطاقة في الفيزياء إلى الوحدات الكمية التي تنتقل إلى جسمٍ ما لإحداث أحد أمرين، إما تحريكه أو تسخينه. علمًا بأن نُظم التحوُّل بين أشكال الطاقة هي التي تُنظِّم مُختلف عناصر الحياة والعمليّات الحيوية في الكون، وقد عرِّف الإنسان الطاقة ومصادرها وأشكالها وتحولاتها واستخداماتها منذ قديم الأزل مُستخدِمًا الموارد المتاحة له ابتغاء تسيير حياته اليومية بسهولة، ونتطرق في هذا المقال إلى أهم أشكال الطاقة وتحوُّلاتها.

أنواع الطاقة

يمكن تقسيم الطاقة إلى فرعين رئيسيين تتفرع منهما كل أشكال الطاقة الأخرى وهما "الطاقة الحركية" و"الطاقة الساكنة". إذ إن "الطاقة الساكنة" هي تلك التي تكون مُختزنة داخل المادة مثل الطاقة الكيميائية والميكانيكية والنووية وغيرها. أما "الطاقة الحركية" فهي عبارة عن تجسيد للعمل الناتج بسبب الطاقة الكامنة ومن أمثلتها الطاقة الحرارية والضوئية والصوتية، ويحدث التحوُّل بين أشكال الطاقة هذه بشكلٍ دائم.

أشكال الطاقة

١. الطاقة الميكانيكية: وهي تلك الطاقة المقترنة بالأجسام، وتنقسم إلى طاقة "حركية" يكون مردها إلى حركة الجسم وأخرى "مختزنة" داخل الجسم نفسه نتيجة ثباته في وضعٍ ما.

٢. الطاقة الحرارية: وهي تُمثِّل الفروق في درجات الحرارة بين الأنظمة المختلفة، كالسخونة والبرودة وغيرها.

٣. الطاقة الكهربائية: وتنشأ بسبب انتقال شحنات سالبة من طرف لآخر وتنقسم إلى طاقة انتقالية وطاقة ساكنة.

٤. الطاقة الكيميائية: وتنشأ بسبب تحرُّر طاقة الروابط الكيميائية لتكوينِ روابط جديدة من خلال تفاعل كيميائي.

٥. الطاقة النووية: وتنشأ بسبب انشطار الذرة ومكوناتها.

٦. الطاقة المائية "طاقة المد والجزر": وتنشأ بسبب انتقال الماء وتصادمه مع الأجسام المحيطة وتستخدم في توليد الكهرباء.

٧. الطاقة الضوئية: وهي تنشأ عن الأجسام المشعة للضوء مثل الشمس.

مفهوم تحوُّل الطاقة

تحوُّل الطاقة هو تغييرها وتبدُّلها من شكلٍ لآخر، بحيث يتغير الشكل الأصلي للطاقة الذي يكون مصدره هو الطبيعة مباشرةً ويتحوَّل إلى أشكالٍ أخرى يستطيع الإنسان الانتفاع بها. ولعل أبرز خصائص الطاقة هو قابليتها للتحويل وذلك استنادًا إلى المبدأ القائل بأن الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم ولكنها تتغير وتتبدَّل فحسب دون أن تتعرض لزيادة أو نقصان (التحول بين أشكال الطاقة). ويمكن استخدام أدوات بسيطة أو تقنيات معقّدة لتحويل الطّاقة من شكلٍ لآخر. ويتم اللجوء إلى علميات تحويل الطاقة إذ كانت الأشكال الأولية المتاحة للطاقة لا تفي بالغرض المنشود.

وتجدر الإشارة إلى أن الطاقة تظل محفوظة خلال أيّ نظام، ومن ثم فإنّ كمية الطاقة بالشكل الأوليّ للطاقة تظل مُساويةً ومكافئة لكمية الشكل الجديد للطاقة في حالة التحوُّل باستخدام أي طريقة، كما أن بعض عمليات تحويل الطاقة تقتصر على تحويل أحادي للطاقة وبعضها يشتمل على تحوّلات متعددة.

التحوّلات الأحادية للطاقة

وهي عملية مباشرة تُنفَّذ على خطوة واحدة لتحويل وتبديل أحد أشكال الطاقة إلى شكلٍ آخر - التحول بين أشكال الطاقة - بهدف الانتفاع والاستفادة من الشكل الجديد، ومن أمثلتها ما يلي:

١. تحويل الطاقة الكهربائية إلى حرارية في المحمصة الكهربائية بهدف تحميص الخبز.

٢. تحويل الطاقة الكهربائية إلى كهرومغناطيسيّة في الهاتف بهدف إجراء مكالمات.

٣. تحويل الطاقة الكيميائية المُخزّنة في الطعام إلى طاقة حركية في جسم الإنسان بهدف تحريك العضلات.

٤. تحويل الطاقة الكيميائية في الطعام إلى طاقة حرارية داخل الجسم بهدف الحفاظ على درجة حرارة الجسم.

٥. تحويل الطاقة الكهرومغناطيسيّة إلى كهربائية داخل الخلايا الكهروضوئيّة.

٦. تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية داخل البطاريّات.

٧. تحويل الطاقة الكهربائية إلى حرارية داخل المُبرّدات الحرارية.

٨. تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية في عمليات توليد الكهرباء بالضغط.

التحولات المتعددة للطاقة

وهي عبارة عن سلسلة من التحوّلات بهدف الوصول إلى شكل طاقة يمكن الاستفادة منه في التحوّلات المتعددة للطاقة، ومن أمثلة التحول بين أشكال الطاقة ما يلي:

- التحوّلات في عود الثقاب: حيث تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية لتحفيز الجزيئات لإطلاق طاقتها الكيميائية المخزّنة، والتي تتبدل بدورها إلى طاقة حرارية وكهرومغناطيسيّة إضافية تبدو كضوءٍ مرئي.
- التحوّلات في مُحرّك السيارة: ويكون ذلك بإحداث شرارة من الطاقة الكهربائية بالمحرّك تؤدي إلى تحرير وإطلاق الطاقة الكيميائية المختزنة بالوقود؛ ممّا يسفر عن تمدّد الوقود والضغط على أجزاء السيارة مفضيًا إلى انعطاف العجلات نتيجة تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة ميكانيكية.
- دورة الديزل: حيث تتحول الطاقة الكيميائية إلى ميكانيكية عقب حدوث سلسلة تفاعلات وفقًا للترتيب التالي:

طاقة كيميائيّة ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة ميكانيكية.

- التحولات داخل التوربينات البخاريّة: حيث تنطبق سلسلة من التحولات المتعددة للطاقة وصولاً إلى الطاقة الكهربائية عقب حدوث سلسلة تفاعلات وفقًا للترتيب التالي:

طاقة كيميائيّة ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية.
طاقة نوويّة ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية.
طاقة شمسيّة ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية.
طاقة حرارية جوفيّة ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية.

- التحولات بسبب الرياح والأمواج والمد والجزر: حيث تنطبق تحولات من طاقة ميكانيكية إلى كهربائية عقب حدوث سلسلة تفاعلات وفقًا للترتيب التالي:

طاقة حركية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية.

أمثلة على التحوُّلات بين أشكال الطاقة

- تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية: وهي عملية مستخدمة داخل العديد من الآلات مثل القطار الكهربائيّ، حيث يُستَهل تشغيل القطار باستخدام طاقة كهربائية مستمدة من محطات توليد الكهرباء، والتي تتحوَّل لاحقًا إلى طاقة ميكانيكية لإحداث حركة من خلال المحرّك الكهربائي للقطار.

- تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية: ولعل هذا النوع هو الأكثر شيوعًا لتحوّل الطاقة، فهو مُستخدم في غالبية الأجهزة المنزلية مثل مُجفِّف الشعر والسخان الكهربائي والمحمصة الكهربائية .

- تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة إشعاعية: مثل الفوانيس التي تستخدم كمصدر للضوء، حيث تتحول الطاقة الحرارية الناتجة عن اللهب إلى طاقة إشعاعية عن طريق نقع قطعة قماش في أكاسيد فلزية، وبالتالي تضيء قطعة القماش بفعل حرارة اللهب دون أن تتعرض للاحتراق.

- تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية: تحتوي معظم الأجهزة الكهربائية على مُنظّم حراري لضبط درجة حرارة الجهاز، ويكون ذلك من خلال شريط يحتوي على اثنين من المعادن الذي يتمدد أحدهما أكثر من الآخر عند بلوغ درجة حرارة معينة مما يحدث انحناء في الشريط ثم انقطاعه مما يترتب عليه تدفق الكهرباء إلى الجهاز ليتوقف تلقائيًا.

- تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية: وينطبق ذلك باستخدام مولدات طاقة يدوية لتخزين الطاقة الميكانيكية داخل زنبرك، والذي يبذل قوةً على سطح بلوري عند تحرير الطاقة المختزنة فيزود السطح بشحن كهربائي، ثم تنتقل هذه الشرارة بين جميع الأسطح المشحونة عقب تراكم كمية كافية من الشحنات على جميع الأسطح البلورية، الأمر الذي يسفر عن توليد طاقة كهربائية.

أشكال الطاقة: ما هي أنواع الطاقة؟

- تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية: ويتحقق ذلك بفعل الاحتكاك بين الأسطح المختلفة، ومن أمثلته المثقاب الكهربائي الذي يتألف من كتلة خشبية وأنبوب معدني مملوء بالماء، حيث يوضع الماء داخل أنبوب مُغلق بسدادة مطاطية، وعند حدوث احتكاك بين كتلة الخشب والأنبوب تتحوّل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية مسببةً تبخُّر الماء، ثمّ ينتشر البخار خارج الأنبوب ويعود للتحوّل من الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية مجددًا.

- تحويل الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربائية: وتتمثل في توظيف واستغلال أشعة الشمس في الخلايا الشمسيّة، والتي تولد كهرباء يمكن استخدامها في تشغيل الأجهزة وإضاءة المصابيح.

- تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة إشعاعية: ومن الأمثلة على ذلك المصباح الكهربائي الذي يُحوّل الطاقة الكهربائية إلى ضوء وهو أحد أشكال الطاقة الإشعاعية.

- تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة كهربائية: ومن أمثلتها البطاريات التي تعتبر أكثر الأجهزة شيوعًا لتخزين الطاقة ثم تحويلها من طاقة كيميائية إلى كهربائية.

- تحويل الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كيميائية كامنة: حيث تنبعث من الشمس أشعة طاقة نووية إشعاعية يتسرب جزء منها إلى الغلاف الجوي فتمتصه النباتات وتُحوّله إلى طاقة كيميائية كامنة على شكل كربوهيدرات.

- تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة حرارية: يتحقق هذا الشكل من التحوّلات عند حرق كل من الغاز الطبيعي والنفط والفحم، ورغم أهميته الاقتصاديّة إلا إنه يلحق العديد من الآثار الضارة بالبيئية.

قانون حفظ الطاقة

يشير قانون حفظ الطاقة في الفيزياء إلى أن الطاقة الكليّة للأجسام أو الجُزيئات المتفاعلة والمتداخلة في نظامٍ مغلقٍ (لا يؤثر أو يتأثر بعوامل خارجية) تكون ثابتةً ومحفوظةً بغض النظر عن أنماط التحول بين أشكال الطاقة التي تجري في ذلك النظام. فعلى الرغم من التنوّع الكبير بين أشكال الطاقة إلّا أن مبدأ التحول بين أشكال الطاقة جميعها واحد، وهو يخضع بشكلٍ كاملٍ إلى قانون حفظ الطاقة، والذي يضمن لنا توازن جميع أنواع الطاقة في البيئة من حولنا وفي نشاطاتنا وأعمالنا اليوميّة.